

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0044722
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 29일
Date of Application JUL 29, 2002

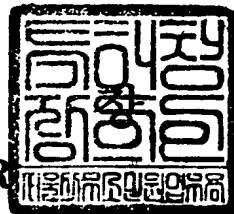
출원인 : 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사
Applicant(s) BOE Hydys Technology Co., Ltd.



2003 년 05 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|-------------|----------------------------|
| 【서류명】 | 출원인 변경 신고서 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2003.02.28 |
| 【구명의인(양도인)】 | |
| 【명칭】 | 주식회사 현대디스플레이테크놀로지 |
| 【출원인코드】 | 1-2001-031305-4 |
| 【사건과의 관계】 | 출원인 |
| 【신명의인(양수인)】 | |
| 【명칭】 | 비오이 하이디스 테크놀로지 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-2002-047909-7 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 강성배 |
| 【대리인코드】 | 9-1999-000101-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2001-050902-1 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-006996-3 |
| 【사건의 표시】 | |
| 【출원번호】 | 10-2002-0044722 |
| 【출원일자】 | 2002.07.29 |
| 【발명의 명칭】 | 게이트 피씨비 및 에프피씨가 없는 액정표시장치 |
| 【사건의 표시】 | |
| 【출원번호】 | 10-2002-0044723 |
| 【출원일자】 | 2002.07.29 |
| 【발명의 명칭】 | 반사형 액정표시장치 |
| 【사건의 표시】 | |
| 【출원번호】 | 10-2002-0044724 |
| 【출원일자】 | 2002.07.29 |
| 【발명의 명칭】 | 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치의 제조방법 |
| 【사건의 표시】 | |
| 【출원번호】 | 10-2002-0044725 |
| 【출원일자】 | 2002.07.29 |
| 【발명의 명칭】 | 울트라 프린지 필드 스위칭 모드 액정표시장치 |

【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0045633
【출원일자】 2002.08.01
【발명의 명칭】 고분자 분산 액정표시장치
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0045634
【출원일자】 2002.08.01
【발명의 명칭】 액정표시장치의 백라이트
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0045635
【출원일자】 2002.08.01
【발명의 명칭】 엘시디 모듈
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0045636
【출원일자】 2002.08.01
【발명의 명칭】 엘시디 모듈의 백라이트 유닛
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0045637
【출원일자】 2002.08.01
【발명의 명칭】 액정표시장치의 백라이트 유닛
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2002-0045638
【출원일자】 2002.08.01
【발명의 명칭】 엘시디 모듈의 백라이트 유닛
【변경원인】 전부양도
【취지】 특허법 제38조제4항·실용신안법 제20조·의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인
강성배 (인)
【수수료】 130,000 원
【첨부서류】 1. 양도증_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]출원인 변경 신고서
[출원번호]10-2002-0088269 2. 인감증명서_1통(이하에 명기한 제출서류에 첨부된 것을 원용) [서류명]출원인 변경 신고서 [출원번호]10-2002-0088269

【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0002 |
| 【제출일자】 | 2002.07.29 |
| 【발명의 명칭】 | 게이트 피씨비 및 에프피씨가 없는 액정표시장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Liquid crystal display having no gate PCB and FPC |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 주식회사 현대디스플레이테크놀로지 |
| 【출원인코드】 | 1-2001-031305-4 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 강성배 |
| 【대리인코드】 | 9-1999-000101-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2001-050902-1 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 고영익 |
| 【성명의 영문표기】 | K0,Young Yik |
| 【주민등록번호】 | 710814-1644414 |
| 【우편번호】 | 467-850 |
| 【주소】 | 경기도 이천시 대월면 사동리 현대전자사원아파트 106-306 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 이동환 |
| 【성명의 영문표기】 | LEE,Dong Hwan |
| 【주민등록번호】 | 710722-1895012 |
| 【우편번호】 | 467-701 |
| 【주소】 | 경기도 이천시 부발읍 응암리 이화아파트 202-707 |
| 【국적】 | KR |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 배 (인) 강성 |

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 29,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 게이트 PCB(Printed Circuit Board) 및 게이트 PCB와 소오스 PCB들간을 연결하는 FPC(Flexible Printed Circuit)가 없는 액정표시장치를 개시하면, 개시된 본 발명의 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치는, 액정층의 개재하에 어레이 기판과 컬러필터 기판이 합착되어져 제작된 액정패널과, 상기 액정패널의 소오스부 및 게이트부에 각각 부착되며 게이트 및 소오스 드라이버 IC를 탑재한 수 개의 소오스 TCP(Tape Carrier Package) 및 게이트 TCP와, 상기 소오스 TCP와 연결되어 드라이브 IC에 소정의 구동 신호를 인가해주는 소오스 PCB와, 상기 소오스 PCB로부터의 신호를 상기 게이트 TCP를 거쳐 게이트 드라이브 IC에 인가해주기 위해 상기 액정패널에 형성해준 LOG(Line On Glass) 배선을 포함하며, 상기 액정패널 가장자리의 기판들 사이에 트랜스퍼를 형성하여 컬러필터 기판에 커먼 전압이 인가되도록 한 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치에 있어서, 상기 LOG 배선은 트랜스퍼들간의 연결을 위한 커먼 배선 없이 상기 게이트 드라이버 IC 구동 신호 배선들로 이루어진 것을 특징으로한다. 본 발명에 따르면, LOG 배선에서의 커먼 배선을 제거하기 때문에 LOG 배선 설계에 여유를 가질 수 있으며, 이에 따라, 상기 LOG 배선의 저항을 적정 수준으로 낮출 수 있는 바, 액정표시장치의 화면품질 향상을 기대할 수 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

게이트 피씨비 및 에프피씨가 없는 액정표시장치{Liquid crystal display having no gate PCB and FPC}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액정표시장치를 도시한 평면도.

도 2는 종래의 FPC가 없는 액정표시장치를 도시한 평면도.

도 3은 종래 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치를 도시한 평면도.

도 4는 종래 액정표시장치의 커먼 배선을 설명하기 위한 평면도.

도 5는 본 발명에 따른 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치 및 커먼 배선을 도시한 평면도.

도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 액정표시장치의 플리커 및 크로스토크 특성을 설명하기 위한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|-------------|
| 1 : 소오스 PCB | 2 : 게이트 PCB |
| 3 : FPC | 4 : 소오스 TCP |
| 5 : 게이트 TCP | 6 : 어레이 기판 |
| 7 : 컬러필터 기판 | 8 : 표시영역 |
| 9 : LOG 배선 | 10 : 커먼 배선 |
| 11 : 트랜스퍼 | |

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <14> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 게이트 PCB(Printed Circuit Board) 및 FPC(Flexible Printed Circuit)가 없는 액정표시장치에서의 Vcom 배선 설계에 관한 것이다.
- <15> 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 씨알티(CRT)를 대신해서 개발되어져 온 것으로, 경량, 박형 및 저소비전력을 실현할 수 있어서 차세대 화상표시기구로서 각광 받고 있으며, 현재 표시성능을 향상시키기 위한 다양한 연구가 진행되고 있다.
- <16> 이러한 액정표시장치는 실질적인 표시 부품인 액정패널과, 상기 액정패널에 소정 신호를 인가하기 위한 구동회로로서의 게이트 및 소오스 PCB(Printed Circuit Board)와, 상기 PCB들간을 연결하는 FPC(Flexible Printed Circuit)와, 상기 액정패널과 PCB간을 연결하면서 드라이버 IC를 탑재한 TCP(Tape Carrier Package) 또는 COF(Chip On Film)와, 상기 액정패널의 하부에 배치되어 광원으로 기능하는 백라이트 유니트, 및 상기 부품들의 조립을 위한 기구물을 포함한다.
- <17> 한편, 액정표시장치의 저비용 및 경량화를 위해, 최근, 게이트 PCB와 FPC를 생략한 채로 액정패널, 정확하게는 액정패널의 어레이 기판에 LOG(Line On Glass) 배선을 형성하고, 이 LOG 배선을 소오스 PCB와 연결시켜 게이트 드라이버 IC를 구동하기 위한 소정 신호들이 공급되도록 한 액정표시장치 구조가 제안되었다.

- <18> 도 1 내지 도 3은 종래의 액정표시장치를 도시한 평면도들로서, 여기서, 도 1은 게이트 PCB 및 FPC가 있는 구조를, 도 2는 FPC가 없는 구조, 그리고, 도 3은 게이트 PCB 및 FPC가 없는 구조를 각각 도시한 것이다.
- <19> 도 1 내지 도 3에서, 도면부호 1은 소오스 PCB를, 2는 게이트 PCB를, 3은 FPC를, 4는 소오스 TCP를, 5는 게이트 TCP를, 6은 어레이 기판을, 7은 컬러필터 기판을, 8은 표시영역을, 9는 LOG 배선을, 10은 커먼(Common) 배선을, 그리고, 11은 트랜스퍼(Transfer)를 각각 나타낸다.
- <20> 도 2를 참조하면, FPC(3)가 없는 액정표시장치의 경우 게이트 드라이버 IC에의 구동신호들의 전달을 위해 액정패널의 어레이 기판(6)에 LOG 배선(9)이 추가로 형성된다. 이때, 상기 구동신호들은, 예컨대, 게이트 로우 전압, 게이트 하이 전압, STV, CPV, OE, GND, Vdd 및 커먼 전압 등이며, 상기 커먼 전압은 컬러필터 기판에 커먼 전압을 전달하기 위한 신호이다.
- <21> 도 3을 참조하면, 게이트 PCB(2) 및 FPC(2)가 없는 액정표시장치의 경우 FPC가 없는 액정표시장치와 마찬가지로 액정패널의 어레이 기판(6)에 LOG 배선(9)이 추가 형성되며, 이때, 상기 LOG 배선(9)은 게이트 단의 TCP들(5) 사이에도 형성된다. 또한, 액정패널의 좌측 상단 및 하단에 형성되는 트랜스퍼(11)에 커먼 신호를 전달하기 위해 커먼 배선(Common line : 10)이 형성된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 그러나, 전술한 바와 같은 종래의 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치에 있어서, 어레이 기판에 추가로 형성되는 LOG 배선은 저항을 낮추어서 형성해야 하는 바, 공간적인 제약을 받게 되고, 이로 인해, 화면품위에 문제가 발생된다.
- <23> 즉, FPC를 생략하면서 화면품위에 이상이 없도록 하기 위해서는 LOG 배선의 저항 조절이 매우 중요한데, 공간적 제약으로 인해 LOG 배선의 저항을 적정 수준으로 맞추기 어렵기 때문에 게이트 드라이버 IC의 출력에 문제가 발생할 수 있으며, 그래서, 화면품위에 문제가 발생된다.
- <24> 특히, LOG 배선에서의 커먼 배선의 경우, 게이트 패드부 영역에 트랜스퍼를 형성하게 되면 상기 커먼 배선이 형성될 영역이 정해지므로, 이 영역을 제외한 나머지 영역에 커먼 배선 이외의 배선들을 형성해야 하며, 이에 따라, 공간적인 제약이 심해진다. 여기서, 트랜스퍼가 형성되는 공간은 실재가 형성되는 공간에 의해서 정해지고, 보통 그 크기는 0.5~1.5mm 정도이다. 또한, 드라이버 IC가 갖는 핀 배열의 스펙(spec)들이 한정되어 있기 때문에 이러한 문제는 커질 수 밖에 없다.
- <25> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, LOG 배선 저항에 기인된 화면품위 저하를 방지할 수 있는 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <26> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 액정층의 개재하에 어레이 기판과 컬러필터 기판이 합착되어져 제작된 액정패널과, 상기 액정패널의 소오스부 및 게이

트부에 각각 부착되며 게이트 및 소오스 드라이버 IC를 탑재한 수 개의 소오스 TCP 및 게이트 TCP와, 상기 소오스 TCP와 연결되어 드라이브 IC에 소정의 구동 신호를 인가해주는 소오스 PCB와, 상기 소오스 PCB로부터의 신호를 상기 게이트 TCP를 거쳐 게이트 드라이브 IC에 인가해주기 위해 상기 액정패널에 형성해준 LOG 배선을 포함하며, 상기 액정패널 가장자리의 기판들 사이에 트랜스퍼를 형성하여 컬러필터 기판에 커먼 전압이 인가되도록 한 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치에 있어서, 상기 LOG 배선은 트랜스퍼들간의 연결을 위한 커먼 배선 없이 상기 게이트 드라이버 IC 구동 신호 배선들로 이루어진 것을 특징으로 하는 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치를 제공한다.

<27> 본 발명에 따르면, LOG 배선에서의 커먼 배선을 제거하기 때문에 LOG 배선 설계에 여유를 가질 수 있으며, 이에 따라, 상기 LOG 배선의 저항을 적정 수준으로 낮출 수 있는 바, 액정표시장치의 화면품위를 향상시킬 수 있다.

<28> (실시예)

<29> 이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하도록 한다.

<30> 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, 전형적인 액정표시장치에 있어서는 액정패널의 좌측 하단에 형성된 제1트랜스퍼(A)에 커먼 신호(Vcom)을 전달하기 위해 게이트 PCB(2)와 패널 내의 커먼 배선(10)을 이용한다. 이때, 상기 제1트랜스퍼(A)에 커먼 신호(Vcom)를 입력하는 것은 컬러필터 기판(8)에 커먼전압을 인가하기 위해서이다.

<31> 여기서, 게이트 PCB(2)를 통해서 입력되는 커먼 신호는 게이트 PCB가 없는 구조에서는 패널 내에 커먼 배선을 추가 형성하여만 그 인가가 가능하다. 그런데, 패널 좌측

상단의 제2트랜스퍼(B)는 LOG 배선 내에서도 큰 면적을 차지하기 때문에 나머지 LOG 배선의 저항은 상기 제2트랜지스터 없이 커먼 배선이 존재하지 않는 경우 보다 커지게 되고, 특히, 트랜스퍼가 게이트 패드들 사이에 형성될 경우는 더욱 더 커지게 된다.

<32> 따라서, 본 발명은 이와 같이 LOG 배선의 저항이 커지는 것을 방지하기 위해, 도 5에 도시된 바와 같이, 패널 좌측 상단에는 트랜스퍼를 형성하지 않으며, 아울러, 패널 좌측 상,하단의 트랜스퍼간을 연결해 주기 위한 LOG 배선(9) 내의 커먼 배선(10)도 형성하지 않는다.

<33> 즉, 본 발명의 액정표시장치는 액정층의 개재하에 어레이 기판(6)과 컬러필터 기판(7)이 합착되어져 제작된 액정패널과, 상기 액정패널의 소오스부 및 게이트부에 부착되며 게이트 및 소오스 드라이버 IC를 탑재한 수 개의 소오스 TCP(4) 및 게이트 TCP(5)와, 상기 소오스 TCP(4)와 연결되어 드라이브 IC에 소정의 구동 신호를 인가해주는 소오스 PCB(1)와, 상기 소오스 PCB(1)로부터의 신호를 상기 게이트 TCP(5)에 구비시킨 구동 신호 배선을 거쳐 게이트 드라이브 IC에 인가해주기 위해 상기 액정패널에 형성해준 LOG 배선(9)을 포함하며, 상기 액정패널 가장자리의 기판들 사이에 트랜스퍼(11)를 형성하여 컬러필터 기판에 커먼 전압이 인가되도록 하고, 특히, 상기 LOG 배선(9)은 트랜스퍼들간의 연결을 위한 커먼 배선 없이 게이트 드라이버 IC 구동 신호 배선들로만 구성되도록 한 구조이다. 아울러, 상기 게이트 TCP(5)도 커먼 배선 없이 구동 신호 배선들만 구비한다.

<34> 이와 같은 본 발명의 액정표시장치에 따르면, 트랜스퍼 및 LOG 배선(9)에서의 커먼 배선(10)이 차지하는 면적을 다른 신호 배선들의 형성에 할애할 수 있는

바, 게이트 드라이버 IC 구동 신호들의 저항이 감소하게 되고, 따라서, 각 신호 라인들의 지연(delay)가 작아져서 양호한 화면품위를 얻을 수 있게 된다.

<35> 또한, 게이트 TCP(5)에 있어서도 커먼 배선의 형성을 제거할 수 있기 때문에 배선 형성을 간소화시킬 수 있다.

<36> 도 6 및 도 7은 본 발명에 따른 액정표시장치의 플리커(Flicker) 및 크로스토크(Crosstalk) 특성을 설명하기 위한 도면들로서, 이를 설명하면 다음과 같다.

<37> 도 6을 참조하면, LOG 배선에 커먼 배선을 구비시키면서 정상적으로 커먼 신호가 입력된 경우와 상기 커먼 배선이 제거되어 커먼 신호가 입력되지 않은 경우의 각 계조의 플리커 특성을 비교해 볼 때, 상기 커먼 배선이 제거된 본 발명의 액정표시장치에서 더 양호한 특성을 보인다.

<38> 도 7을 참조하면, 크로스토크 특성의 경우 수평 및 수직 크로스토크 모두에서 거의 유사한 특성 결과를 보이고 있으며, 따라서, 커먼 배선을 제거하여도 크로스토크 특성에는 영향을 미치지 않음을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<39> 이상에서와 같이, 본 발명은 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치에 있어서 커먼 배선을 제거함으로써 LOG 배선 저항을 원하는 수준이 되도록 할 수 있으며, 이에 따라, 게이트 드라이브 IC의 출력을 안정화시킬 수 있고, 특히, 각 신호 라인들의 지연(delay)을 낮출 수 있어서 액정표시장치의 화면품위를 향상시킬 수 있다.

<40> 한편, 여기에서는 본 발명의 특정 실시예에 대해서 설명하고 도시하였지만, 당업자에 의하여 이에 대한 수정과 변형을 할 수 있다. 따라서, 이하 특허청구의 범위는 본 발

명의 진정한 사상과 범위에 속하는 한, 모든 수정과 변형을 포함하는 것으로 이해할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액정층의 개재하에 어레이 기판과 컬러필터 기판이 합착되어져 제작된 액정패널과, 상기 액정패널의 소오스부 및 게이트부에 각각 부착되며 게이트 및 소오스 드라이버 IC를 탑재한 수 개의 소오스 TCP 및 게이트 TCP와, 상기 소오스 TCP와 연결되어 드라이브 IC에 소정의 구동 신호를 인가해주는 소오스 PCB와, 상기 소오스 PCB로부터의 신호를 상기 게이트 TCP에 구비된 구동 신호 배선을 거쳐 게이트 드라이브 IC에 인가해 주기 위해 상기 액정패널에 형성해준 LOG 배선을 포함하며, 상기 액정패널 가장자리의 기판들 사이에 트랜스퍼를 형성하여 컬러필터 기판에 커먼 전압이 인가되도록 한 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치에 있어서,

상기 LOG 배선은 트랜스퍼들간의 연결을 위한 커먼 배선 없이 상기 게이트 드라이버 IC 구동 신호 배선들로 이루어진 것을 특징으로 하는 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치.

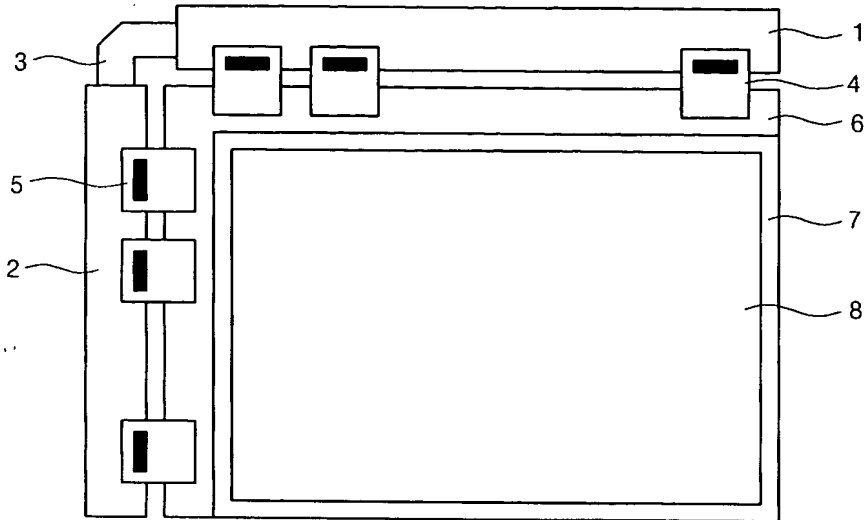
【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 게이트 TCP는 커먼 배선 없이 구동 신호 배선들만 구비된 것을 특징으로 하는 게이트 PCB 및 FPC가 없는 액정표시장치.

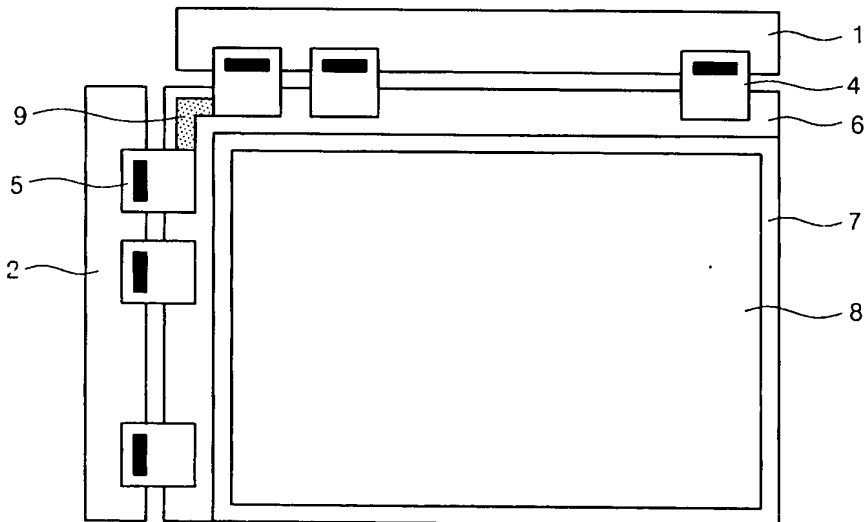


【도면】

【도 1】

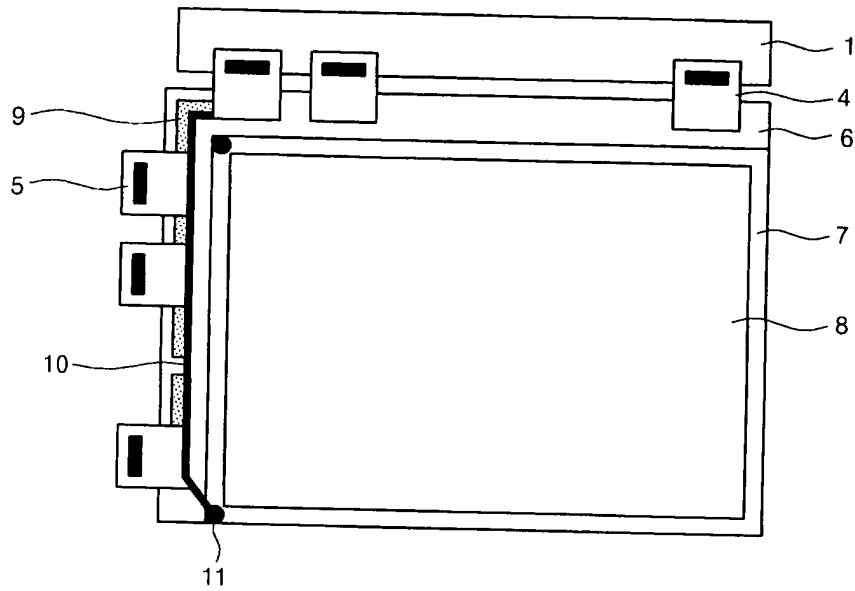


【도 2】

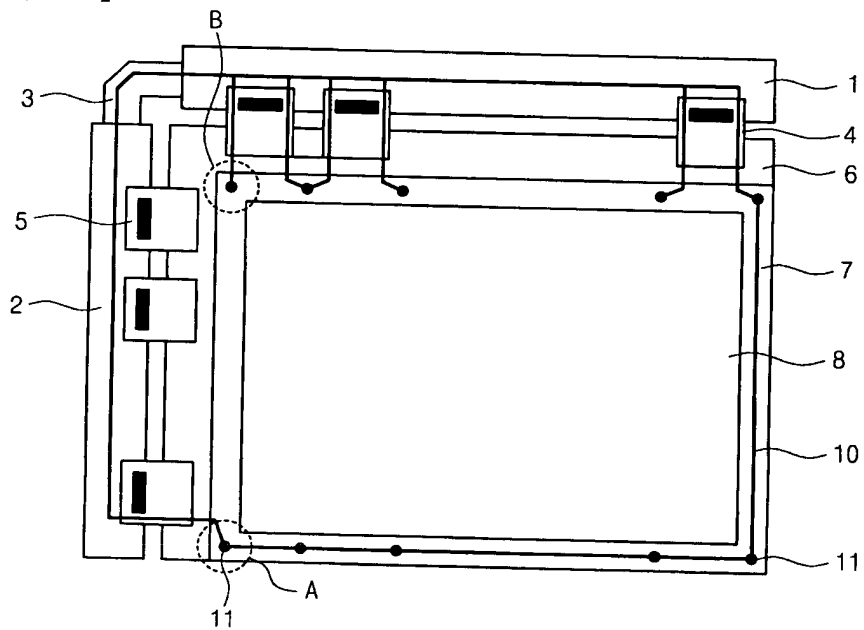




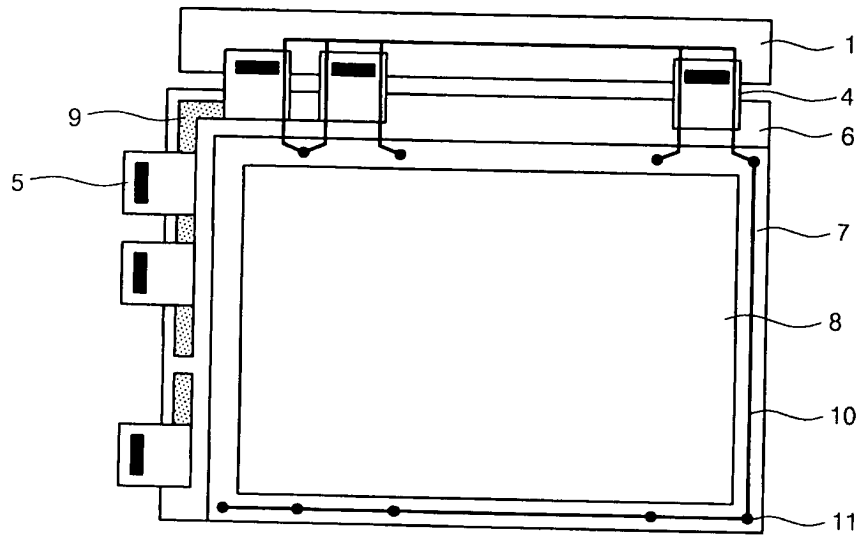
【도 3】



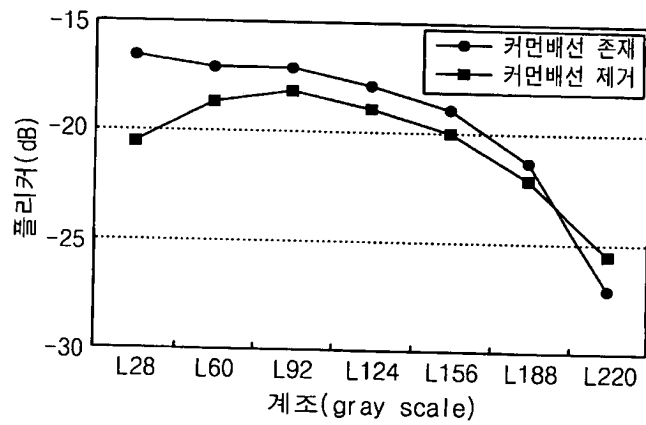
【도 4】



【도 5】



【도 6】





【도 7】

